

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
J1046 U.S. PRO
10/06/254
03/04/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 3月19日

出願番号
Application Number:

特願2001-078950

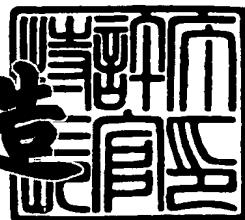
出願人
Applicant(s):

コニカ株式会社

2001年11月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3100981

【書類名】 特許願
 【整理番号】 DTM00561
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G02B 26/10
 【発明者】
 【住所又は居所】 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内
 【氏名】 土野 久憲
 【特許出願人】
 【識別番号】 000001270
 【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
 【氏名又は名称】 コニカ株式会社
 【代表者】 植松 富司
 【代理人】
 【識別番号】 100107272
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田村 敬二郎
 【選任した代理人】
 【識別番号】 100109140
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小林 研一
 【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 052526
 【納付金額】 21,000円
 【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0101340
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放射線撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 放射線照射部から受けた放射線に応じた画像を形成する撮影部と、

前記撮影部に接続され、前記撮影部の撮影条件を設定する第1操作部と、

前記第1操作部を介して設定された撮影条件を変更する第2操作部と、を有することを特徴とする放射線撮影装置。

【請求項2】 前記撮影部と前記第1操作部とは、ネットワークを介して接続されていることを特徴とする請求項1に記載の放射線撮影装置。

【請求項3】 前記第2操作部は、前記撮影部に対して取り外し可能に設置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の放射線撮影装置。

【請求項4】 前記第2操作部は、前記第1操作部と無線により通信可能な通信手段を有し、前記通信手段を介して前記撮影条件の変更に関する情報を伝達することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項5】 前記第2操作部は、前記第1操作部により設定された前記撮影条件に関する情報を表示可能な表示手段を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項6】 前記第1操作部は、前記第2操作部により変更された前記撮影条件に関する情報を表示可能な表示手段を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項7】 前記第1操作部の操作よりも、前記第2操作部の操作を優先することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項8】 前記第2操作部の操作で行えない前記撮影条件の変更について操作を行った場合、変更を行えないことに関する情報を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【請求項9】 前記放射線撮影装置は、所定時間使用しないことに応じて、待機モードが自動的に設定されるようになっており、前記待機モードは、前記第2操作部の操作により解除されることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに

記載の放射線撮影装置。

【請求項10】 前記第2操作部は、前記待機モードが設定されたことに関する情報を表示する表示手段を有することを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の放射線撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線撮影装置に関し、特に、放射線照射部から照射された放射線に応じて、人体内部組織の画像を撮影可能な放射線撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

病気やケガの検査のため、X線などの放射線を用いて患者の人体内部組織を撮影する放射線撮影装置が知られている。このような放射線撮影装置は、放射線照射部が設けられた撮影室に設置され、放射線撮影装置を操作する操作部は、撮影室と隔てられた操作室に設けられていることが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、放射線撮影装置を用いて患者の撮影を行う放射線技師は、操作室において、まず撮影条件を設定した後、撮影室において患者を放射線撮影装置に誘導し、更に操作室に戻って撮影を行うようにしている。しかるに、操作室で撮影条件を設定した後、撮影室で患者を確認したところ、撮影条件を変更した方が良いというような場合もある。しかしながら、従来技術によれば、撮影条件の設定や変更は操作室でしか行えないので、かかる場合には、放射線技師は操作室に戻って撮影条件の変更を行わなくてはならないが、その間患者が撮影位置から動いてしまう場合もあり、従って再度撮影室に戻って患者を誘導するという作業を行わなくてはならない恐れがある。

【0004】

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、より操作のしやすい放射線撮影装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の放射線撮影装置は、放射線照射部から受けた放射線に応じた画像を形成する撮影部と、前記撮影部に接続され、前記撮影部の撮影条件を設定する第1操作部と、前記第1操作部を介して設定された撮影条件を変更する第2操作部と、を有するので、前記第1操作部が、前記撮影部より離れた操作室に設置されているような場合でも、例えば撮影室内に前記第2操作部を設置し、これを用いて操作することで、前記撮影条件の変更を操作室に戻ることなく行え、従つて迅速に撮影を行えるので大変便利である。

【0006】

(2) 更に、前記撮影部と前記第1操作部とは、ネットワークを介して接続されていると好ましい。

【0007】

(3) 更に、前記第2操作部は、前記撮影部に対して取り外し可能に設置されないと、操作者が見やすい位置に移動できるため好ましい。

【0008】

(4) 更に、前記第2操作部は、前記第1操作部と無線により通信可能な通信手段を有し、前記通信手段を介して前記撮影条件の変更に関する情報を伝達すると、配線に煩わされることなく操作者がもって歩けるので、操作性がより向上する。

【0009】

(5) 更に、前記第2操作部は、前記第1操作部により設定された前記撮影条件に関する情報を表示可能な表示手段を有するので、かかる表示手段の表示を見ながら前記撮影条件を変更することができる。

【0010】

(6) 更に、前記第1操作部は、前記第2操作部により変更された前記撮影条件に関する情報を表示可能な表示手段を有するので、かかる表示手段の表示を見ることで、変更後の前記撮影条件を確認できる。

【0011】

(7) 更に、前記第1操作部の操作よりも、前記第2操作部の操作を優先すると、前記第2操作部の操作により前記撮影条件が変更されないというような問題を回避することができる。

【0012】

(8) 更に、前記第2操作部の操作で行えない前記撮影条件の変更について操作を行った場合、変更を行えないことに関する情報を表示する表示手段を有するので、かかる表示手段の表示を見ることにより、変更を行えないことが直ちに判るので好ましい。

【0013】

(9) 更に、前記放射線撮影装置は、所定時間使用しないことに応じて、待機モードが自動的に設定されるようになっており、前記待機モードは、前記第2操作部の操作により解除されると、例えば撮影室で患者を誘導する時間が長く待機モードが設定されても、前記第2操作部の操作で待機モードを解除することができ、その後操作室に向かえば直ちに撮影を行うことができるので、患者を待たせることを抑制できる。

【0014】

(10) 更に、前記第2操作部は、前記待機モードが設定されたことに関する情報を表示する表示手段を有すると、待機モードに入っているか否か一目でわかるので便利である。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態にかかる放射線撮影装置の概略構成図である。

【0016】

図1に示すように、本実施の形態の放射線撮影装置は、撮影室PRの天井からつり下げられた放射線照射部1と、放射線照射部1に配線W1により接続され、それに対向して撮影室PR内に配置された撮影部2と、撮影部2を昇降自在に支持する支持柱3と、支持柱3を垂直に支持する支持台4と、操作室ORに配置され配線W2を介して撮影部2に接続された第1操作部であるコントローラ5と、

撮影部2に取り外し可能に備えられた第2操作部である手元コントローラ6とから構成されている。

【0017】

支持柱3内部には、モータ3aと、その回転軸に接続されたねじ軸3bとが設置されている。不図示のCPUからの信号により、モータ3aが駆動されると、ねじ軸3bが回転し、撮影部2が昇降するようになっている。

【0018】

撮影部2内には、放射線画像をデジタル画像データに変換する変換装置が組み込まれているが、かかる装置自体は公知であるため、以下に詳細は記載しない。尚、変換装置の代わりに、撮影部2内に旧来の放射線フィルムを配置しても良い。

【0019】

撮影部2の正面(図1で右方)には、撮影されるべき人Pが視認可能なディスプレイ2aが配置されている。

【0020】

図2は、手元コントローラ6の拡大図である。図2において、手元コントローラ6は、表示手段である液晶ディスプレイ6aと、LED6bと、操作スイッチ6cと、無線的通信手段である通信装置6dとを有している。

【0021】

次に、本実施の形態の動作について説明する。撮影部2及びコントローラ5は、それぞれネットワークにより外部の機器(不図示)と接続されており、かかる外部の機器より、撮影に関する情報(撮影オーダ)が送信されてくる。放射線技師などの操作者は、かかる情報に基づいて、操作室OR内でコントローラ5により患者などの被写体Pの撮影条件を決定する。

【0022】

続いて操作者は、撮影室PRに入り、被写体Pを支持台4に誘導し、不図示の昇降ボタンを押圧することで、放射線照射部1と撮影部2とを昇降させ、被写体Pに対して最も適切な位置に移動させる。

【0023】

ところで、このときに、操作者は先に設定した撮影条件を変更したい場合がある。しかし、操作室ORに戻って撮影条件を設定し直すとすると時間がかかり、被写体Pを待たせることとなる。

【0024】

そこで、本実施の形態の場合には、操作者は、手元コントローラ6の操作スイッチ6cを用いて、撮影条件を変更することが可能である。より具体的には、手元コントローラ6には、コントローラ5により設定された撮影条件（爆射量などの情報）が無線的に通信装置6dを介して入力され、液晶ディスプレイ6aに表示されるので、操作者は、液晶ディスプレイ6aを見ながら、操作スイッチ6cを操作して、例えば変更したい条件の表示を反転させて新たな数値などに置換することができる。変更された条件は、同様に通信装置6dを介して無線的にコントローラ5に入力され、設定された撮影条件を書き換えられるようになっている。

【0025】

このように本実施の形態によれば、操作者が操作室ORに戻ってコントローラ5を操作せずとも、手元コントローラ6で撮影条件の変更を行え、従って被写体Pを待たせることなく、迅速に撮影を行えるので大変便利である。

【0026】

更に、手元コントローラ6は、撮影部に対して取り外し可能に設置されていると、操作者が見やすい位置に移動できるため好ましい。又、手元コントローラ6は、無線によりコントローラ5と情報のやりとりを行うので、操作者が配線に煩わされることがないため、操作性がより向上する。

【0027】

尚、手元コントローラ6の操作が、コントローラ5の操作に優先すると、手元コントローラ6を操作したが、撮影条件が変更されなかったというような問題を回避することができる。但し、手元コントローラ6と、コントローラ5の操作のどちらを優先するかは、設定により変更できるようにしても良い。

【0028】

又、例えば被写体Pの識別番号など、混同防止のために操作者が勝手に変えら

れないようにするのが好ましい場合もあるが、そのような場合、変えられない撮影条件については、液晶ディスプレイ 6 a で表示を反転させないなどの形態が考えられ、かかる表示を見ることにより、操作者が変更を行えないことが直ちに判るので好ましい。

【0029】

尚、本実施の形態の放射線撮影装置は、所定時間使用しないこと（継続して操作を行わないことを含む）に応じて、主電源の供給を停止する待機モードが自動的に設定されるが、かかる待機モードは、手元コントローラ 6 の操作スイッチ 6 c に触れることで解除されるようになっている。従って、例えば撮影室 P R で被写体 P を誘導する時間が長く待機モードが設定されても、手元コントローラ 6 の操作スイッチ 6 c の操作で待機モードを解除することができ、その後操作者が操作室 O R に向かえば直ちに撮影を行うことができるので、被写体 P を待たせることを抑制できる。

【0030】

更に、手元コントローラ 6 は、待機モードが設定されたことに関する情報を表示する表示手段（例えば L E D 6 b の点灯や点滅）を設けると、待機モードに入っているかいないか一目でわかるので便利である。

【0031】

図 3 は、本実施の形態である放射線撮影装置の概略構成を示す図である。図 3 に示すように、支持柱 3 等は省略して示されているが、放射線撮影装置 5 0 は、撮影部 2 とコントローラ 5 とを備える。尚、手元コントローラ 6 は省略して示されている。

【0032】

撮影部 2 は、駆動源 1 A に駆動された X 線源（放射線照射部） 1 から X 線が照射された場合、この X 線エネルギーの一部が蓄積され、その後、可視光やレーザ光等の励起光を照射すると蓄積された X 線エネルギーに応じて輝尽発光を示す輝尽性蛍光体を利用して、支持体上に蓄積性蛍光体を積層してなるプレート状の輝尽性蛍光体プレート 1 0 4 に、X 線照射装置 1 B から照射された X 線による人体等の被写体の放射線画像（X 線透過平面像）情報を一旦蓄積記録したものに、レ

ーヤ光を走査して順次輝尽発光させ、この輝尽発光光を光電読取部20により光電的に順次読み取って画像信号を得るものである。そして、撮影部2は、この画像信号読取り後の蓄積性蛍光体プレート104に消去光を照射して、このプレートに残留するX線エネルギーを放出させ、次の撮影に備える。

【0033】

この撮影部2は、被写体である被検体Pの放射線画像情報を輝尽性蛍光体プレート104と、輝尽性蛍光体プレート104に対する励起光としてのレーザ光を発生するレーザダイオード等からなるレーザ光源部6と、レーザ光源部6を駆動するためのレーザ駆動回路105と、レーザ光源部6からのレーザ光を輝尽性蛍光体プレート104上に走査させるための光学系7と、励起レーザ光により励起された輝尽発光を集光し、光電変換し、画像信号を得る光電読取部20とを有する。光電読取部20は、励起レーザ光により励起された輝尽発光を集光する集光体8と、集光体8により集光された光を光電変換するフォトマルチプライヤ（光電子倍増管）10と、フォトマルチプライヤ10に電圧を加える高圧電源10aと、フォトマルチプライヤ（光電子倍増管）10からの電流信号を、電流電圧変換・電圧增幅・A/D変換などにより、デジタル信号に変換する変換部11と、この変換部11により変換されたデジタル信号を補正する補正部12と、この補正部12で補正されたデジタル信号を送信する画像送信部13とを有し、読み取った放射線画像情報のデジタル信号をコントローラ2に送信する。なお、補正部12は、RISCプロセッサで構成され、デジタル信号の応答遅れやムラなどを補正する。

【0034】

撮影部2は、更に、画像信号読取後の蓄積性蛍光体プレート104に残留するX線エネルギーを放出させるために、消去光を照射するハロゲンランプ14と、このハロゲンランプ14を駆動するドライバ15とを有する。また、撮影部2は、レーザ駆動回路5、高圧電源10a、変換部11、補正部12、画像送信部13、及び、ドライバ15をそれぞれ制御する制御部17を有する。また、撮影部2のレーザ光源部6、光学系7、集光体8、フォトマルチプライヤ10及びハロゲンランプ14は、図示しない副走査ユニットとして一体的に、不図示のボール

ねじ機構により、レーザ走査方向と垂直な副走査方向に移動する。この副走査ユニットは、画像読取時に、移動することにより副走査し、復動する間に、ハロゲンランプ14が発光することにより消去する。

【0035】

コントローラ5は、パソコン本体部25と、キーボード26と、モニタ表示部27とを有し、撮影部2から受信した放射線画像情報のデジタル信号を一旦、メモリ上に記憶し、画像処理し、キーボード26からの操作入力に応じて、モニタ表示部27への表示と画像処理を制御し、画像処理された放射線画像情報を出力する。

【0036】

以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、より操作のしやすい放射線撮影装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態である放射線撮影装置の概略図である。

【図2】

手元コントローラの拡大図である。

【図3】

本実施の形態である放射線撮影装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

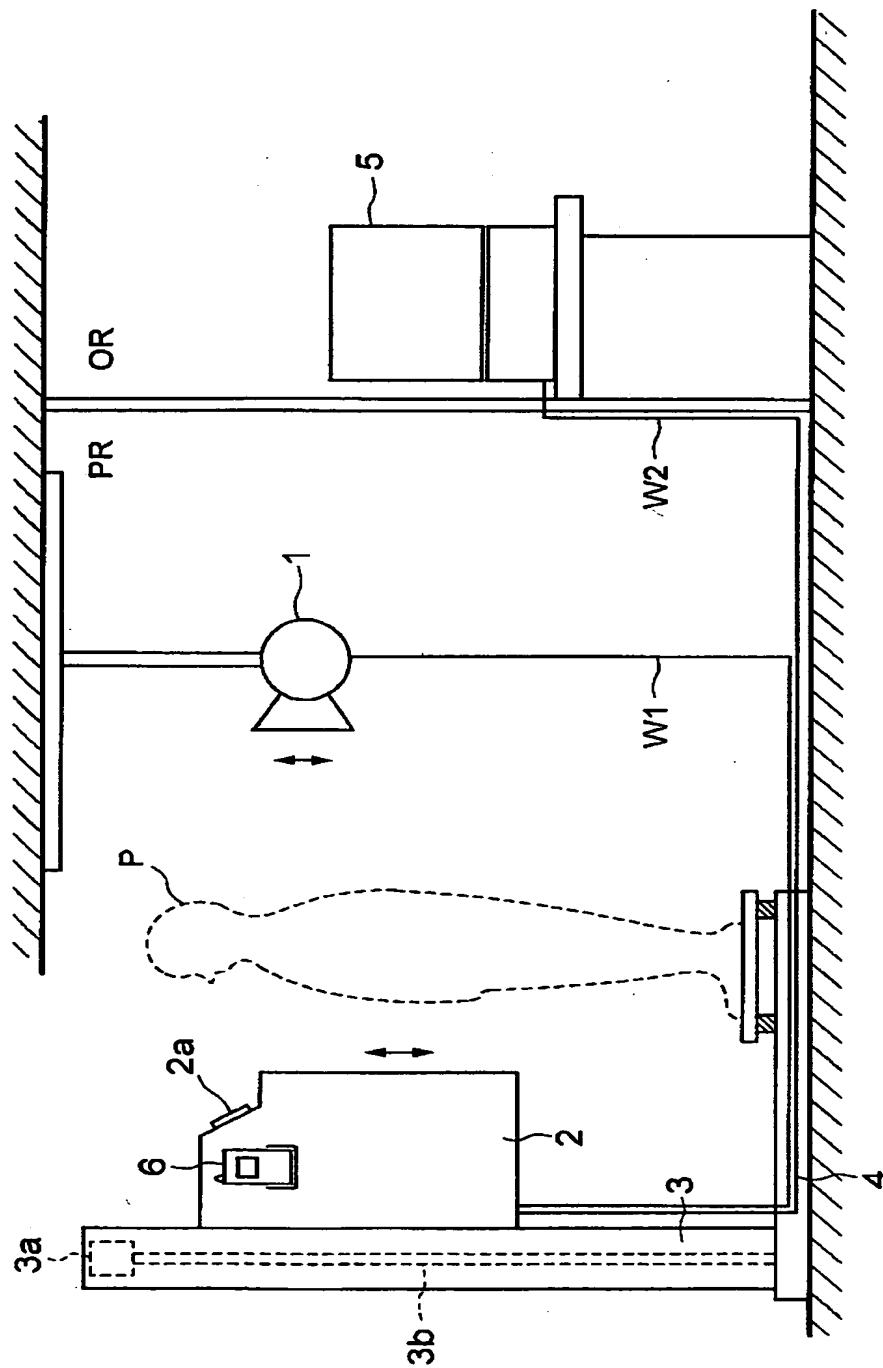
- 1 放射線照射部
- 2 撮影部
- 3 支持柱
- 4 支持台

特2001-078950

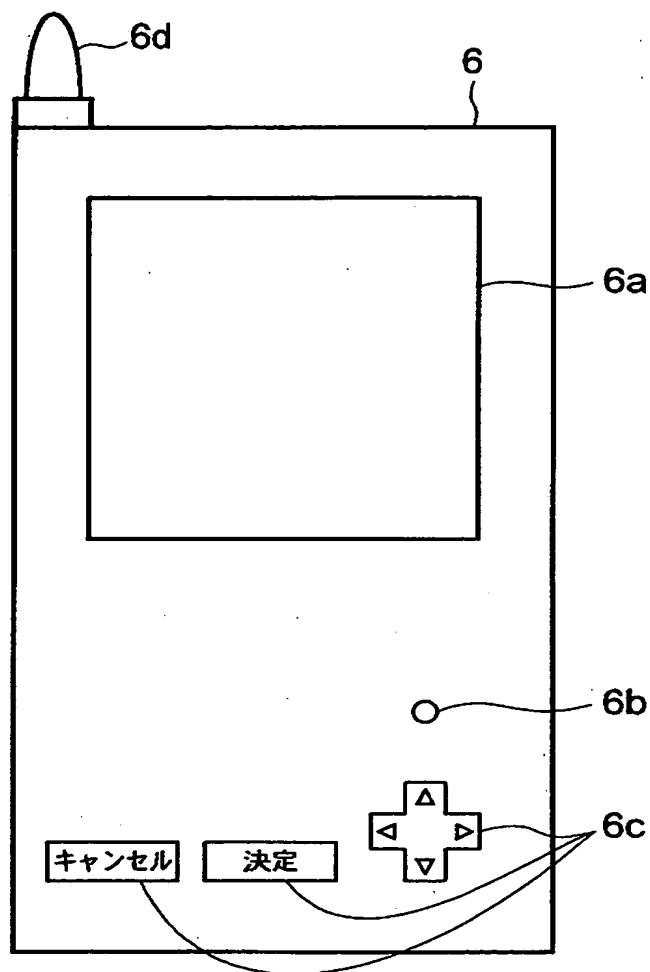
- 5 コントローラ
- 6 手元コントローラ

【書類名】 図面

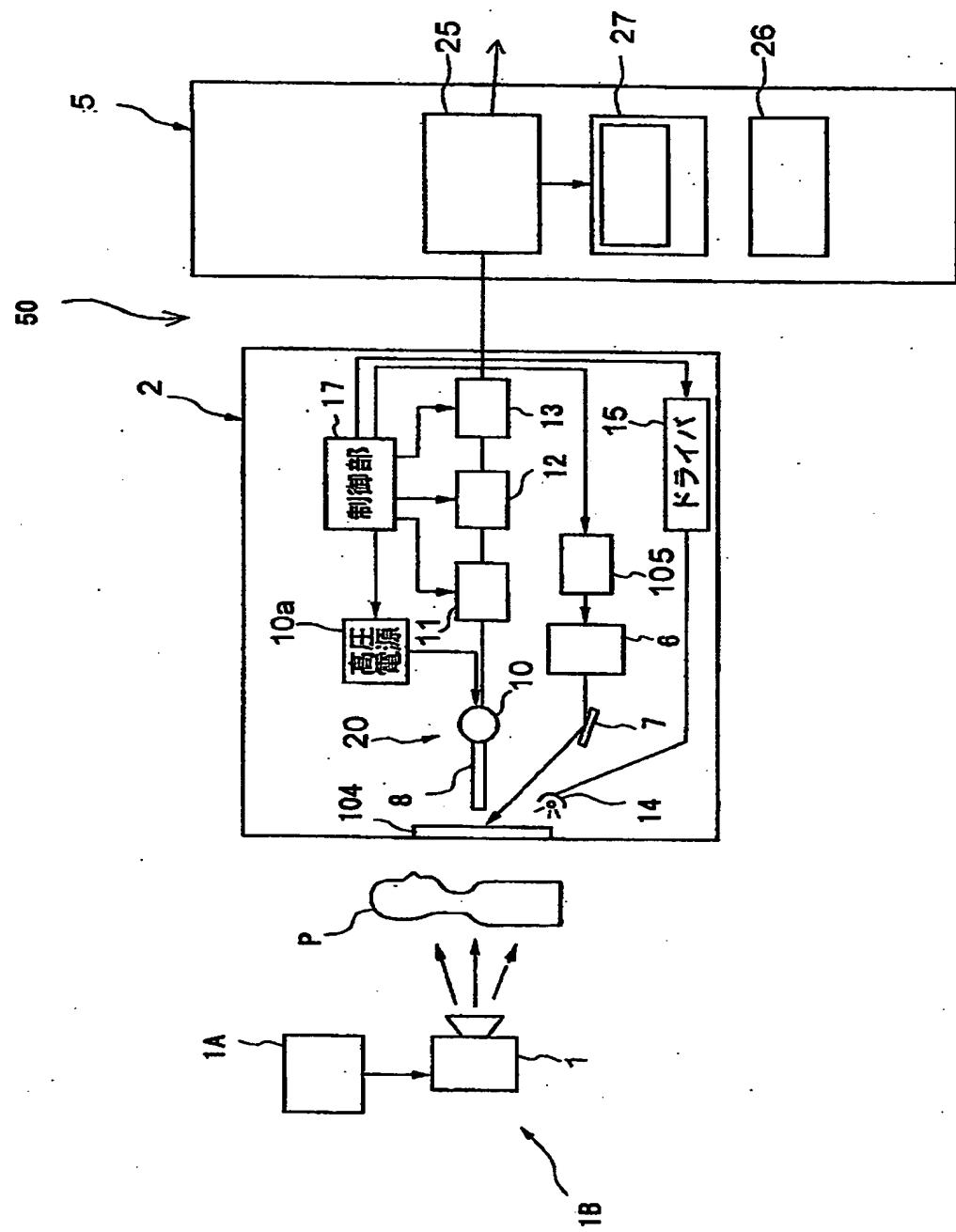
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

より操作のしやすい放射線撮影装置を提供する。

【解決手段】

操作者が操作室ORに戻ってコントローラ5を操作せずとも、手元コントローラ6で撮影条件の変更を行え、従って被写体Pを待たせることなく、迅速に撮影を行えるので大変便利である。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2001-078950
受付番号 50100392963
書類名 特許願
担当官 第一担当上席 0090
作成日 平成13年 3月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成13年 3月19日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

氏 名 コニカ株式会社